

## Screw connection for pipe

**Patent number:** EP1004804  
**Publication date:** 2000-05-31  
**Inventor:** RIESSELMANN FRANZ-JOSEF (DE); BRAEGELMANN PETER (DE)  
**Applicant:** HEWING GMBH (DE)  
**Classification:**  
 - International: F16B33/00; F16L15/04; F16B33/00; F16L15/00; (IPC1-7): F16L15/04  
 - european: F16B33/00B; F16L15/04  
**Application number:** EP19990123474 19991125  
**Priority number(s):** DE19981054591 19981126

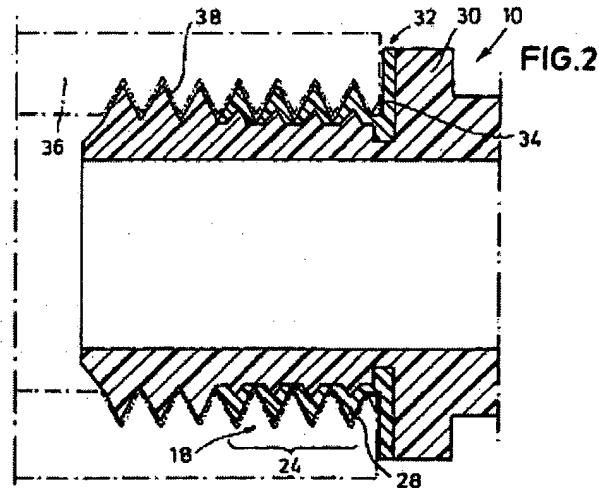
Also included  
 Also published as:  
 US6361083 (B1)  
 DE19854591 (C1)

Cited documents:  
 EP0448361  
 US3687493  
 DE2401676

[Report a data error here](#)

### Abstract of EP1004804

A screw connection for pipes, especially sanitary or floor heating pipes made of e.g. plastic or a metal-plastic laminate, comprises at least one screw connection element (10) with a cylindrical section (16) that contains a thread (14) with at least one raised section. A screw connection for pipes, especially sanitary or floor heating pipes made of e.g. plastic or a metal-plastic laminate, comprises at least one screw connection element (10) with a cylindrical section (16) that contains a thread (14) with at least one raised section. The raised section (18) is located over an axial thread section (24) and has an end section (28) made of a material which is more elastic than the cylindrical section.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)



EP 1 004 804 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
31.05.2000 Patentblatt 2000/22

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: F16L 15/04

(21) Anmeldenummer: 99123474.1

(22) Anmeldetag: 25.11.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 26.11.1998 DE 19854591

(71) Anmelder: Hewing GmbH  
48607 Ochtrup (DE)

(72) Erfinder:

- Riesselmann, Franz-Josef  
49393 Lohne (DE)
- Brägelmann, Peter  
48607 Ochtrup (DE)

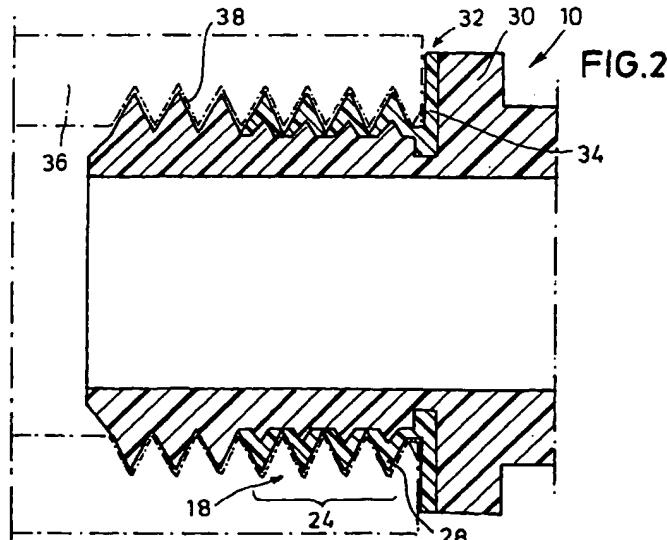
(74) Vertreter:

Hilleringmann, Jochen, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte  
von Kreisler-Selting-Werner,  
Bahnhofsvorplatz 1 (Deichmannhaus)  
50667 Köln (DE)

### (54) Schraubverbindung für Rohr

(57) Die Schraubverbindung für Rohre, insbesondere Sanitär- oder Fußbodenheizungsrohre aus z.B. Kunststoff oder einem Metall-Kunststoff-Verbund ist mit mindestens einem Schraubverbindungslement (10), das einen im wesentlichen zylindrischen (16) Teil aufweist, in welchem ein Gewinde mit mindestens einer schraubenlinienförmig verlaufenden Erhebung (18) mit insbesondere im wesentlichen dreieckigem Querschnitt ausgebildet ist, versehen. Die mindestens eine Erhebung (18) des in Gewindeerstreckung verlaufenden

Gewindes (14) weist einen an den zylindrischen Teil (16) angrenzenden oder in diesem liegenden Basisabschnitt (26) und einen sich an diesen radial anschließenden Endabschnitt (28) auf. Zumindest der Endabschnitt (28) der mindestens einen Erhebung (18) besteht innerhalb zummindest eines Teilbereichs (24) der Gewindeerstreckung aus einem Material, das elastischer ist als das Material des zylindrischen Teils (16).



**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schraubverbindung für Rohre, insbesondere Sanitär- oder Fußbodenheizungsrohre aus z.B. Kunststoff oder einem Metall-Kunststoff-Verbund.

[0002] Schraubverbindungen für Rohre sind grundsätzlich bekannt und bestehen im allgemeinen aus Metall. Ein Beispiel für eine Schraubverbindung verwendetes Element ist ein Rohranschlußfitting, dessen Fittingkörper ein Außengewinde aufweist, um den Fitting mit einem weiteren Element der Rohrleitung oder einer Armatur zu verbinden. Dem Gewinde kommt dabei die Aufgabe zu, die Schraubverbindungselemente mechanisch zu halten und miteinander zu verbinden. Zu Abdichtungszwecken wird das Gewinde des einen Schraubverbindungselements mit Hanf oder einem Teflonband o.dgl. Dichtungsmaterial belegt, wodurch nach Verschraubung mit dem Gegenschraubverbindungselement eine fluiddichte Schraubverbindung entsteht.

[0003] In den letzten Jahren werden verstärkt Versuche unternommen, um Schraubverbindungselemente, wie beispielsweise Fittinge, aus Kunststoff herzustellen. Kunststofffittinge haben gegenüber Metallfittingen den Vorteil, daß sie wesentlich korrosionsbeständiger sind. Allerdings bereitet die Abdichtung von Schraubverbindungen aus zwei in Gewindeeingriff stehenden Kunststoff-Schraubverbindungselementen Probleme. Kunststoff weist nämlich gegenüber Metall eine geringere Spannungsfestigkeit auf, so daß beim Verschrauben von mit Dichtmaterial belegten Schraubverbindungselementen aus Kunststoff die Gefahr besteht, daß an den Schraubverbindungselementen wegen der erhöhten radialen mechanischen Spannungen Rißbildungen entstehen.

[0004] Aus DE-U-74 09 347 ist ein Außenanschlußgewinde mit Dichtung für einen Fitting nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Dieser Fitting weist ein Metallgewinde auf, in dessen axialen Mittelabschnitt eine Umfangnut eingearbeitet ist, in der sich ein Kunststoff-Einsatzring mit Außengewinde befindet. Der Einsatzring liegt mit seiner radialen Innenseite an dem Grund der Nut an. Das Außengewinde des Einsatzrings steht dabei gegenüber dem Außengewinde des Fittings vor.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schraubverbindungselement insbesondere aus Kunststoff für Rohre zu schaffen, das sowohl den mechanischen Anforderungen als auch den Dichtungsanforderungen von Schraubverbindungen entspricht, so daß die Gefahr der Zerstörung miteinander verschraubter Schraubverbindungen reduziert ist.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine Schraubverbindung aus insbesondere Kunststoff für Rohre, vorzugsweise Sanitär- oder Fußbodenheizungsrohre aus z.B. Kunststoff oder einem Metall-Kunststoff-Verbund vorgeschlagen, die versehen

**ist mit**

- mindestens einem Schraubverbindungselement, das einen im wesentlichen zylindrischen Teil aufweist, in welchem ein Gewinde mit mindestens einer schraubenlinienförmig verlaufenden Erhebung mit insbesondere im wesentlichen dreieckigem Querschnitt ausgebildet ist, wobei

- die mindestens eine Erhebung des in Gewindeerstreckung verlaufenden Gewindes einen an den zylindrischen Teil angrenzenden oder in diesem liegenden Basisabschnitt und einen sich an diesen radial anschließenden Endabschnitt aufweist.

[0007] Erfindungsgemäß ist diese Schraubverbindung dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der Endabschnitt der mindestens einen Erhebung innerhalb zumindest eines Teilbereichs der Gewindeerstreckung aus einem Material besteht, das elastischer ist als das Material des zylindrischen Teils.

[0008] Die erfindungsgemäße Schraubverbindung weist mindestens ein Schraubverbindungselement auf, an dem ein im wesentlichen zylindrischer Teil ausgebildet ist, der ein Gewinde (Außen- oder Innengewinde) trägt. Das Gewinde kann dabei als im Querschnitt insbesondere dreieckige Erhebung aufgefaßt werden, die schraubenlinienförmig an dem zylindrischen Teil ausgebildet ist, so daß sich zueinander benachbarte Windungen von Erhebungen ergeben und das gesamte

Gewinde entlang einer gedachten Achse (Gewindeerstreckung) verläuft. Die Erhebung weist dabei einen an dem zylindrischen Teil angrenzenden Basisabschnitt und einen sich an diesen anschließenden Endabschnitt auf. Der Endabschnitt besteht dabei aus einem insbesondere Kunststoffmaterial, das elastischer ist als das Material des zylindrischen Teils des mindestens einen Schraubverbindungselementen. Das Gewinde braucht nicht notwendigerweise über seine gesamte Erstreckung im Endabschnitt der Erhebung aus diesem Material zu bestehen; es reicht vielmehr aus, wenn lediglich innerhalb eines Teilbereichs der Gewindeerstreckung die Endabschnitte der in diesem Gewindeabschnitt liegenden Erhebungswindungen aus diesem Material bestehen.

[0009] Wird ein derartiges (insbesondere Kunststoff-)Schraubverbindungselement mit einem Gegenschraubverbindungselement verschraubt, so kann dieses Gegenschraubverbindungselement durchgehend aus weniger elastischem und damit härterem Material gefertigt sein als dem Material, aus dem der Endabschnitt der mindestens einen Erhebung des Schraubverbindungselement über zumindest einen Teilbereich seiner Erstreckung hergestellt ist. Da das Gewinde des erfindungsgemäßen Schraubverbindungselement zumindest in Teilbereichen aus "hartem" Kunststoffmaterial besteht und damit die mechanischen Kräfte im mit einem beispielsweise aus Metall bestehenden Gegenschraubverbindungselement

verschraubten Zustand aufnehmen kann, sind die Anforderungen an die mechanische Stabilität der Schraubverbindung mittels des erfindungsgemäßen Schraubverbindungselementen erfüllt. Durch die spezielle erfindungsgemäße Ausgestaltung in zumindest einem anderen Teilbereich des Gewindes durch Vorsehen des elastischeren Materials kann der Dichtfunktionsanforderung der Schraubverbindung Genüge geleistet werden. Insbesondere weist derjenige Gewindeabschnitt, in dessen Bereich der Endabschnitt der Erhebung des Gewindes mit elastischerem Material versehen ist, ein gewisses Übermaß auf, so daß das elastische Material zuverlässig zwischen den Gewindengängen mit gewissem Druck eingeschlossen ist und die Zwischenräume vollständig ausfüllt, was der Fluidabdichtung der Schraubverbindung dientlich ist. Damit ist es beispielsweise möglich, das erfindungsgemäße Schraubverbindungselement aus temperatur-, hydrolyse- und chemikalienbeständigen Kunststoffmaterial, wie beispielsweise Polysulfon herzustellen, bei dem es sich um ein recht hartes und wenig elastisches Material handelt. In einem Teilbereich des Gewindes sind dessen Gewindegänge mit zäherem bzw. elastischerem Kunststoff, beispielsweise PEX oder EPDM belegt. Bei diesem Kunststoff sollte es sich ebenfalls um ein temperatur-, chemikalien- und hydrolysebeständiges Material handeln. Das Gegenschraubverbindungselement kann aus Metall bestehen, aber ebenso gut auch aus festem temperatur-, hydrolyse- und chemikalienbeständigem Kunststoffmaterial.

[0010] Die beiden unterschiedlichen Materialabschnitte der Erhebung sind kraftschlüssig miteinander verbunden. Dies kann in Form eines Reib-, Form- oder Stoffschlusses erfolgen. In jedem Fall sollte die Verbindung der unterschiedlichen Materialien drehfest sein.

[0011] Es ist ferner denkbar, daß die gesamte Erhebung zumindest in einem Teil des Gewindes aus dem elastischeren Material besteht. Der Basisabschnitt der Erhebung fällt in diesem Fall mit der Wandung des (insbesondere hohl-) zylindrischen Teils zusammen, so daß der Endabschnitt der Erhebung radial von dem zylindrischen Teil nach innen (bei einem Innengewinde) oder nach außen (bei einem Außengewinde) übersteht.

[0012] Vorteilhafterweise verläuft das Gewinde des Schraubverbindungselementes gemäß der erfindungsgemäßen Schraubverbindung leicht konisch, wobei der Außendurchmesser in demjenigen Bereich, in dem es mit dem elastischeren Material versehen ist, größer ist als in dem übrigen Bereich.

[0013] Wie sich aus dem Vorstehenden ergibt, dichtet die Schraubverbindung nach der Erfindung infolge des Vorsehens des elastischeren Materials ab. Daher kann dieses Material auch als "Dichtungsmaterial" bezeichnet werden.

[0014] Es ist möglich, nicht nur den Endabschnitt der die einzelnen Gewindegänge definierenden Erhebung sondern auch den Basisabschnitt aus dem elastischeren Dichtungsmaterial herzustellen. Schließlich ist

es auch denkbar, die Zwischenräume zwischen den das Dichtungsmaterial aufweisenden Erhebungen mit diesem Dichtungsmaterial auszufüllen, so daß sich das Gewinde des Gegenschraubverbindungselements sozusagen in diese Dichtungsmaterialschicht "hineinschneidet". Beim Verschrauben zweier Schraubverbindungselemente ist es zweckmäßig, wenn die Verschraubung durch Vorsehen von korrespondierenden Anschlagflächen an beiden Elementen begrenzt wird. Bei dem erfindungsgemäßen Schraubverbindungselement ist es dabei von Vorteil, wenn die diesbezüglich vorgesehene Anschlagfläche von einem Material gebildet wird, das elastischer ist als das Material des zylindrischen Abschnitts des Schraubverbindungselement. Insbesondere handelt es sich bei diesem Material wiederum um das Dichtungsmaterial, das sich auch in Teilen des Gewindes befindet. Die Anschlagfläche ist insbesondere als radial verlaufende Ringfläche ausgebildet, gegen die eine korrespondierende Anschlagfläche bzw. Stirnfläche des Gegenschraubverbindungselements bei vollständig verschraubten Elementen andrückt. Damit ist in diesem Bereich eine zusätzliche Abdichtung der Schraubverbindung gegeben.

[0015] Nachfolgend werden anhand der Zeichnung Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch das Gewinde eines Schraubverbindungselement, wie beispielsweise eines Fittings, und zwar denjenigen Teil des Gewindes, der aus vergleichsweise hartem Material besteht,

Fig. 2 das Schraubverbindungselement gemäß Fig. 1 mit im Gewindegang aufgebautem zähem bzw. elastischerem Material,

Fig. 3 ein alternatives Ausführungsbeispiel eines Gewindes mit Teilbereich, in dem sich das Gegengewinde einschneiden kann,

Fig. 4 eine weitere Variante eines Gewindes eines Schraubverbindungselement mit ansteigendem Gewinde in demjenigen Bereich, in dem das Gewinde mit einem elastischeren bzw. zähem Material versehen ist, und

Fig. 5 ein Schraubverbindungselement mit Innen gewinde, das teilweise mit zähem bzw. elastischem Material belegt ist.

[0016] Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt eines Teils eines Schraubverbindungselementes 10 für Rohre, bei dem es sich beispielsweise um einen Fitting mit einem Grundkörper 12 aus Kunststoff handelt. In der Fig. 1 sowie in den übrigen Figuren ist jeweils derjenige Teil des Schraubverbindungselementes 10 bzw. des Fittings

gezeigt, der ein Gewinde 14 aufweist. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist dieses Gewinde als Außengewinde ausgebildet, das außen auf einem zylindrischen Teil 16 des Schraubverbindungselements 10 angeordnet ist. Das Gewinde 14 weist eine im Querschnitt dreieckige Erhebung bzw. Rippe 18 auf, die sich in Umfangsrichtung schraubenlinienförmig auf dem zylindrischen Teil 16 entlang erstreckt und geringfügig gegenüber einer Radialebene versetzt ist. Dieser Versatz bestimmt die Steigung des Gewindes 14.

[0017] Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, weisen lediglich die dem freien Ende 20 des zylindrischen Teils 16 zugeordneten Gewindewindungen 22 die volle Höhe der Erhebung 18 auf. Im übrigen Teilbereich 24 des Gewindes 14 weist die schraubenlinienförmig verlaufende Erhebung 18 eine geringere Höhe auf. Lediglich ein sich an den zylindrischen Teil 16 anschließender Basisabschnitt 26 der Erhebung 18, der in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls im Querschnitt dreieckig ausgebildet ist, ist in diesem Gewindeabschnitt 24 vorgesehen.

[0018] Der in Fig. 1 dargestellte Teil des Schraubverbindungselements besteht aus einem vergleichsweise harten Kunststoffmaterial, das temperatur-, chemikalien- und hydrolysebeständig ist. Bei diesem Material handelt es sich beispielsweise um Polysulfon. Ebenso könnte als Material aber auch ein Metall verwendet werden.

[0019] Wie anhand von Fig. 2 zu erkennen ist, besteht die umlaufende Erhebung 18 im Bereich des Gewindeabschnitts 24 aus zwei Materialien, indem auf den Basisabschnitt 26 gemäß Fig. 1 ein Endabschnitt 28 aus einem gegenüber dem Material des Basisabschnitts 26 elastischeren Material angeordnet ist. Bei diesem Material handelt es sich insbesondere um PEX oder EPDM. Durch dieses aufgebrachte Material entsteht insgesamt eine Erhebung 18, wie sie auch im endseitigen Teil des Gewindes 14 ausgebildet ist. Das Material der Endabschnitte 28 im Gewindeabschnitt 24 wird beispielsweise durch Umspritzen des Schraubverbindungselements 10 gemäß Fig. 1 aufgebracht.

[0020] Wie sich aus Fig. 2 ferner ergibt, weist das Schraubverbindungselement 10 einen radial überstehenden umlaufenden Bund 30 auf, der dem Gewinde zugewandt eine ringförmige Anschlagfläche 32 bildet. Auf dieser ringförmigen Anschlagfläche 32 befindet sich eine Schicht 34 aus einem Dichtungsmaterial, bei dem es sich insbesondere um das Material des Endabschnitts 28 der Erhebung 18 im Gewindeabschnitt 24 handelt.

[0021] In Fig. 2 ist durch gestrichelte Linien ange deutet, wie das Schraubverbindungselement 10 mit einem Gegenschraubverbindungselement 36 verschraubt ist. Dieses Element 36 weist ein Innengewinde 38 auf, das mit dem Außengewinde 14 in Gewindegang steht. Die mechanischen Zug- und Druckkräfte werden dabei seitens des Schraubverbindungselements 10 von den Windungen 22 des Gewindes 14 aufgenom-

men, während die Dichtfunktion durch das elastischere Material der Erhebung 18 im Gewindeabschnitt 24 erzielt wird. Die somit geschaffene Schraubverbindung erfüllt also die beiden Hauptanforderungen, nämlich einerseits mechanische Stabilität und andererseits Dichtigkeit. Diese Dichtigkeit wird noch dadurch erhöht, daß das Gegenschraubverbindungselement 36 in vollständig aufgeschraubtem Zustand an der Materialschicht 34 anliegt, wodurch auch hier eine Dichtfunktion realisiert wird.

[0022] Fig. 3 zeigt eine alternative Ausgestaltung des in einem Teil des Gewindes aufgebrachten elastischen (Dichtungs-)Materials. Soweit die Teile des Schraubverbindungselements 10' der Fig. 3 denen der Fig. 2 entsprechen, sind sie mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Der Grundkörper 12 mit zylindrischem Teil 16 ist dabei genauso ausgebildet wie im Falle der Fign. 1 und 2. Im Gewindeabschnitt 24 ist auf den Basischnitt 26 der Gewindeerhebung 18 das den Endabschnitt 28 bildende Material aufgebracht, wobei sich dieses Material auch in den Zwischenräumen 40 benachbarter Windungen der Erhebung 18 befindet und diese teilweise ausfüllt. Das in Fig. 3 nicht dargestellte Gegehschraubverbindungselement schneidet sich sozusagen mit seinem Gewinde in das Material dieser Zwischenräume 40 hinein, wodurch dieses Material verdrängt wird und insgesamt dem Dichtungsmaterial ein erhöhter Druck verliehen wird, was die Dichtigkeit erhöht.

[0023] Bei dem Ausführungsbeispiel eines Schraubverbindungselements 10" gemäß Fig. 4 wird ebenfalls der gleiche Grundkörper 12 wie in den Fign. 1 bis 3 dargestellt verwendet. Der Unterschied dieses Schraubverbindungselements 10" gegenüber demjenigen der Fign. 2 und 3 besteht darin, daß die Höhe der Erhebung 18 im Gewindeabschnitt 24 zum Bund 30 hin sich vergrößert. Auf diese Weise entsteht ein konisch sich zum freien Ende 20 des zylindrischen Teils 16 verjüngendes Gewinde. Auch dies trägt zur Erhöhung des Materialdrucks innerhalb des Endabschnitts 28 der Erhebung 18 im Gewindeabschnitt 24 bei, was die Zuverlässigkeit der Abdichtung der Schraubverbindung erhöht.

[0024] Fig. 5 schließlich zeigt ein Schraubverbindungselement 10'', das im Gegensatz zu den Ausführungsbeispielen gemäß den Fign. 1 bis 4 ein Innengewinde 14' aufweist. Soweit die Teile des Schraubverbindungselementes 10'' denen der Schraubverbindungselemente gemäß den Fign. 1 bis 4 entsprechen bzw. funktionsgleich mit diesen sind, sind sie mit den gleichen Bezugszeichen, jedoch einfach gestrichen, gekennzeichnet.

[0025] Die schraubenlinienförmig verlaufende Erhebung 18' ist bis auf den dem freien Ende 20' zugewandten Gewindeabschnitt 24' des zylindrischen Teils 16' aus dem Material des Grundkörpers 12' gefertigt. Im Gewindeabschnitt 24' weist die Erhebung 18' einen ein stückig mit dem Grundkörper 12' ausgebildeten Basis-

abschnitt 26' auf, an den sich ein Endabschnitt 28' aus einem elastischerem Material als demjenigen des Grundkörpers 12' anschließt. Die Stirnfläche 32' am freien Ende 20' des zylindrischen Teils 16' ist mit einer Schicht 34' versehen, deren Material gleich dem Material des Endabschnitts 28' der sich innerhalb des Gewindeabschnitts 24' erstreckenden Erhebung 18' ist. Bei Verschraubung mit dem in Fig. 5 gestrichelt dargestellten Gegenschraubverbindungselement 36' dienen die Windungen 22' des Gewindes 14' der mechanischen Stabilität der Schraubverbindung, während das elastischere Material des Endabschnitts 28' innerhalb des Gewindeabschnitts 24' die Dichtfunktion übernimmt, die noch ergänzt wird durch die Materialschicht 34', an der das Gegenschraubverbindungselement 36' in vollständig aufgeschraubtem Zustand anliegt.

#### Patentansprüche

1. Schraubverbindung für Rohre, insbesondere Sanitär- oder Fußbodenheizungsrohre aus z.B. Kunststoff oder einem Metall-Kunststoff-Verbund mit
  - mindestens einem Schraubverbindungselement (10;10';10";10""), das einen im wesentlichen zylindrischen Teil (16;16') aufweist, in welchem ein Gewinde (14;14') mit mindestens einer schraubenlinienförmig verlaufenden Erhebung (18;18') mit insbesondere im wesentlichen dreieckigem Querschnitt ausgebildet ist, wobei
  - die mindestens eine Erhebung (18;18') in mindestens einem axialen Teilbereich (24;24') der Gewindeerstreckung aus einem Material besteht, das elastischer ist als das Material des zylindrischen Teils (16;16'),  
**dadurch gekennzeichnet,**
  - daß die mindestens eine Erhebung (18;18') in diesem axialen Teilbereich (24;24') der Gewindeerstreckung einen an den zylindrischen Teil (16;16') angrenzenden und von diesem abstegenden Basisabschnitt (26;26') und einen sich an diesen radial anschließenden Endabschnitt (28;28') aufweist, und
  - daß dieser Endabschnitt (28;28') aus einem Material besteht, das elastischer ist als das Material des zylindrischen Teils (16;16').
2. Schraubverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Basisabschnitt (26;26') der mindestens einen Erhebung (18;18') aus einem Material besteht, das weniger elastisch ist als das Material des Endabschnitts (28;28').
3. Schraubverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Basisabschnitt (26;26') der mindestens einen Erhebung (18;18') aus dem gleichen Material wie der zylindrische Teil (16;16')

besteht.

4. Schraubverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Teil (16;16') und der Endabschnitt (28;28') der mindestens einen Erhebung (18;18') jeweils aus Kunststoffmaterial bestehen.
5. Schraubverbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Teil (16;16') aus einem Kunststoffmaterial geringerer Elastizität wie z.B. PSU und der Endabschnitt (28;28') der mindestens einen Erhebung (18;18') aus einem weicheren Kunststoffmaterial wie z.B. PEX oder EPDM besteht.
6. Schraubverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Teilbereich (24) der Gewindeerstreckung der Zwischenraum (40) zwischen benachbarten Windungen zumaldest teilweise von einem Material ausgefüllt ist, das elastischer ist als das Material des zylindrischen Teils (16).
7. Schraubverbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Material im Zwischenraum (40) zwischen benachbarten Windungen der mindestens einen Erhebung (18) gleich dem Material des Endabschnitts (28) der mindestens einen Erhebung (18) ist.
8. Schraubverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialien des Endabschnitts (28;28') und des Basisabschnitts (26;26') der Erhebung (18;18') kraftschlüssig miteinander verbunden sind.
9. Schraubverbindung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialien des Endabschnitts (28;28') und des Basisabschnitts (26;26') der Erhebung (18;18') durch Anspritzen stoffschlüssig miteinander verbunden sind.
10. Schraubverbindung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialien des Endabschnitts (28;28') und des Basisabschnitts (26;26') der Erhebung (18;18') reib- und/oder formschlüssig miteinander verbunden sind.
11. Schraubverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewinde (14; 14') ein Außen- oder Innengewinde ist.
12. Schraubverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Erhebung (18) des Gewindes (14) zu dessen Ende hin ansteigt.

13. Schraubverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß am Schraubverbindungselement (10;10';10";10'') eine Anschlagfläche (32;32') für ein auf das Gewinde (14;14') aufschraubbares Gegenschraubverbindungselement (36;36') ausgebildet ist und daß die Anschlagfläche (32;32') von einer Schicht (34;34') aus Material gebildet ist, das elastischer ist als das Material des zylindrischen Teils (16;16').

5

10

14. Schraubverbindung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Material der Schicht (34;34') der Anschlagfläche (32;32') gleich dem Material des Endabschnitts (28;28') der mindestens einen Erhebung (18;18') ist.

15

20

25

30

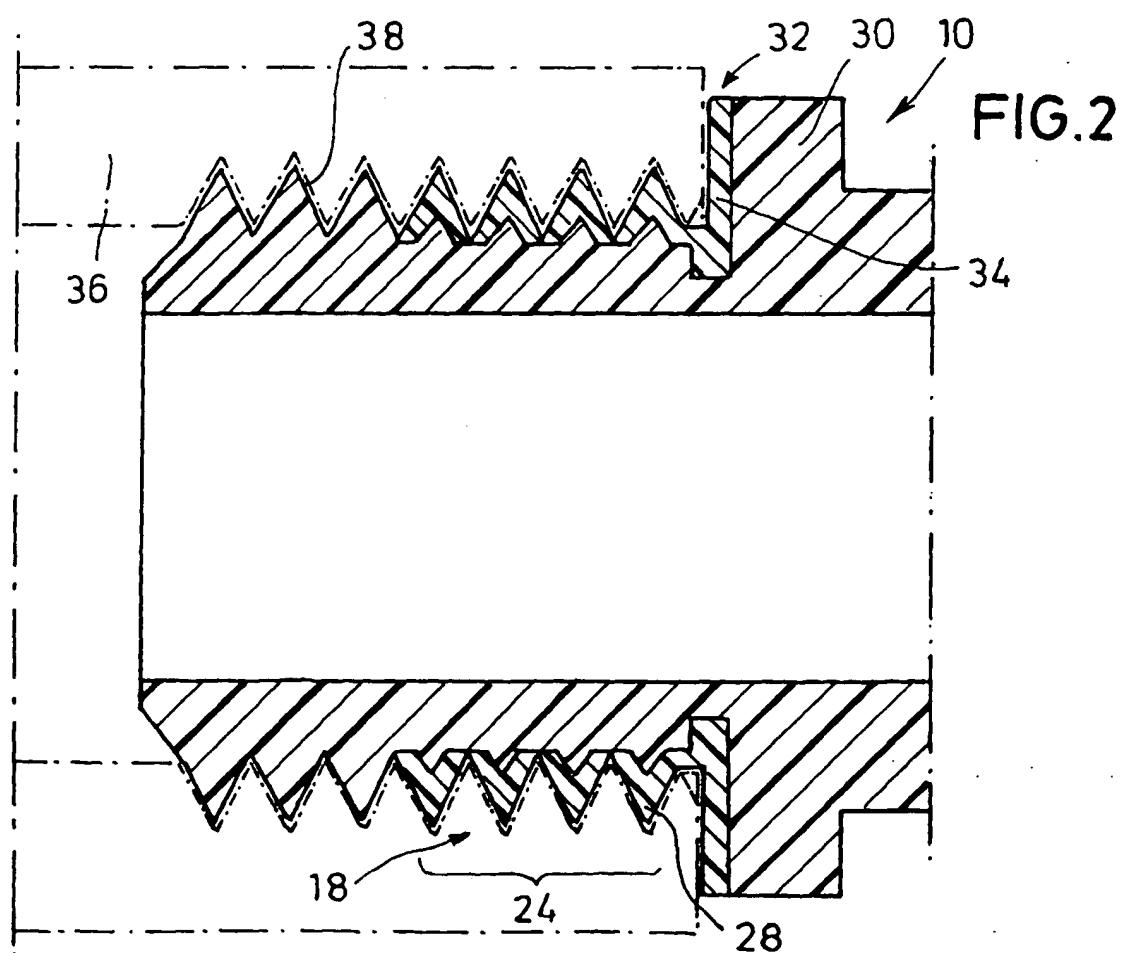
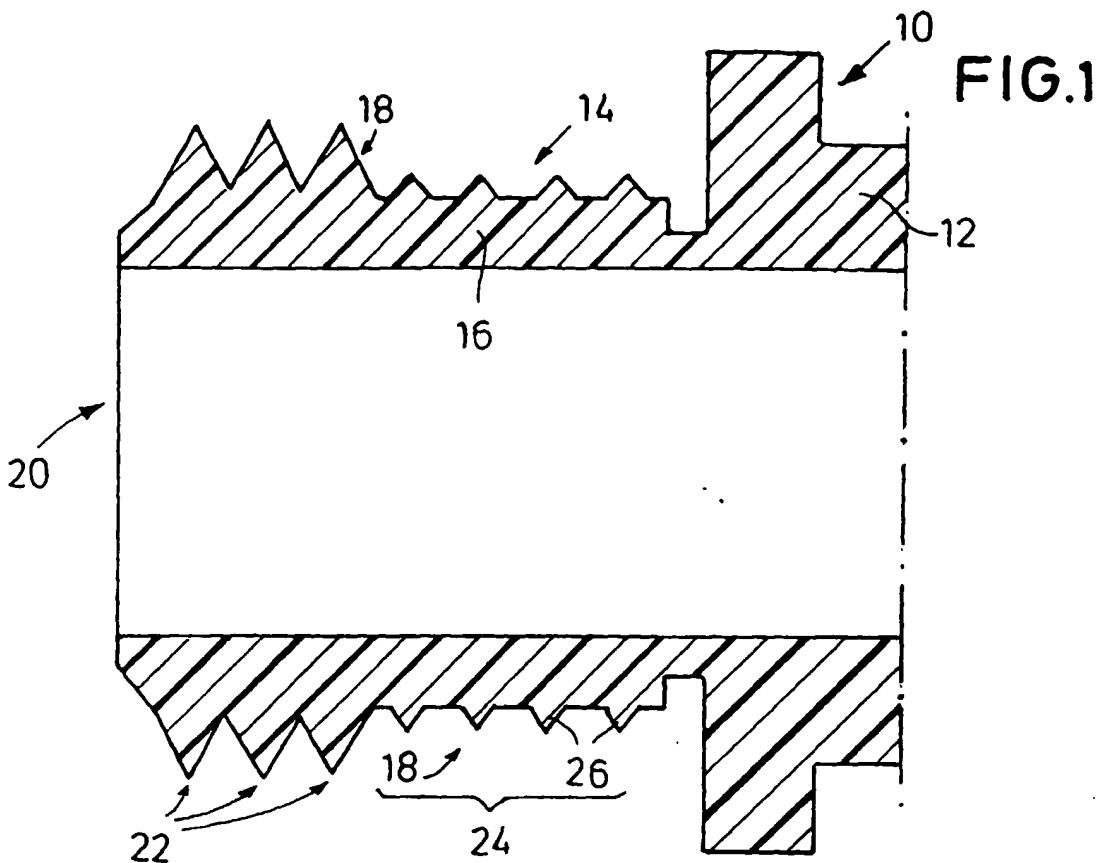
35

40

45

50

55



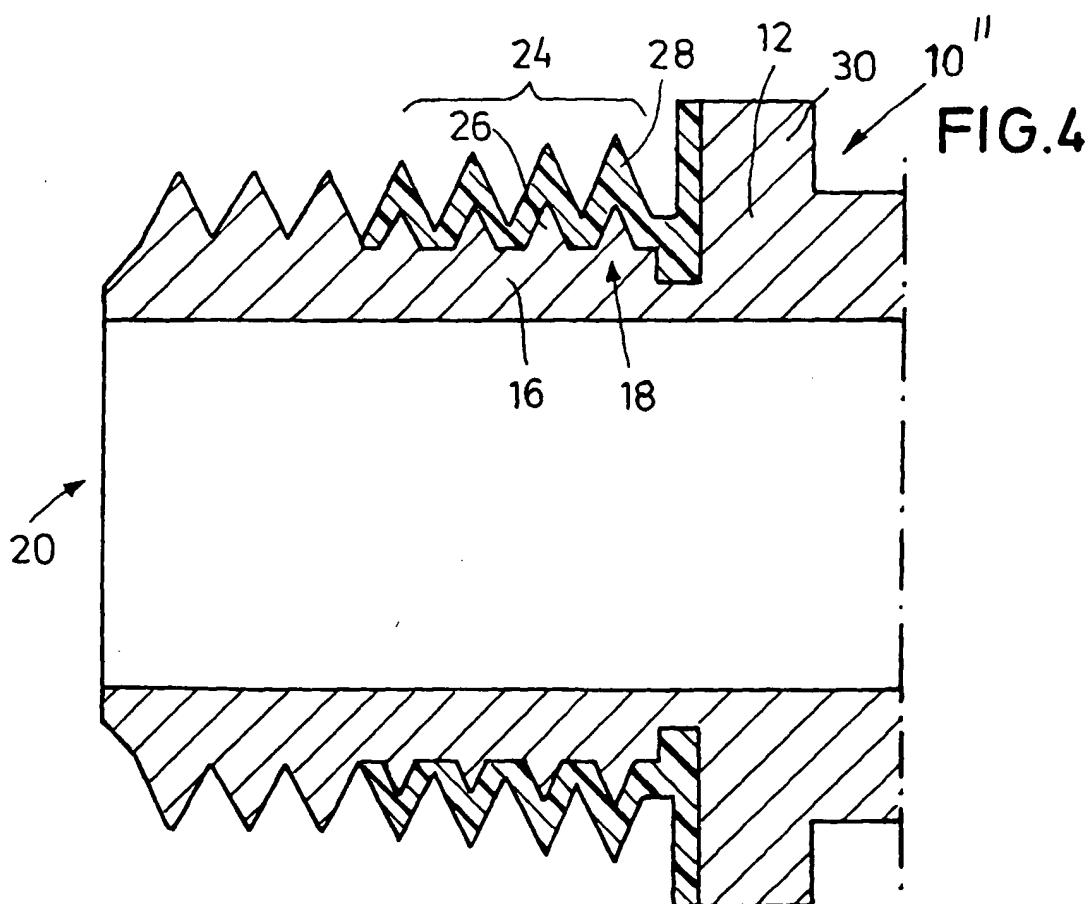
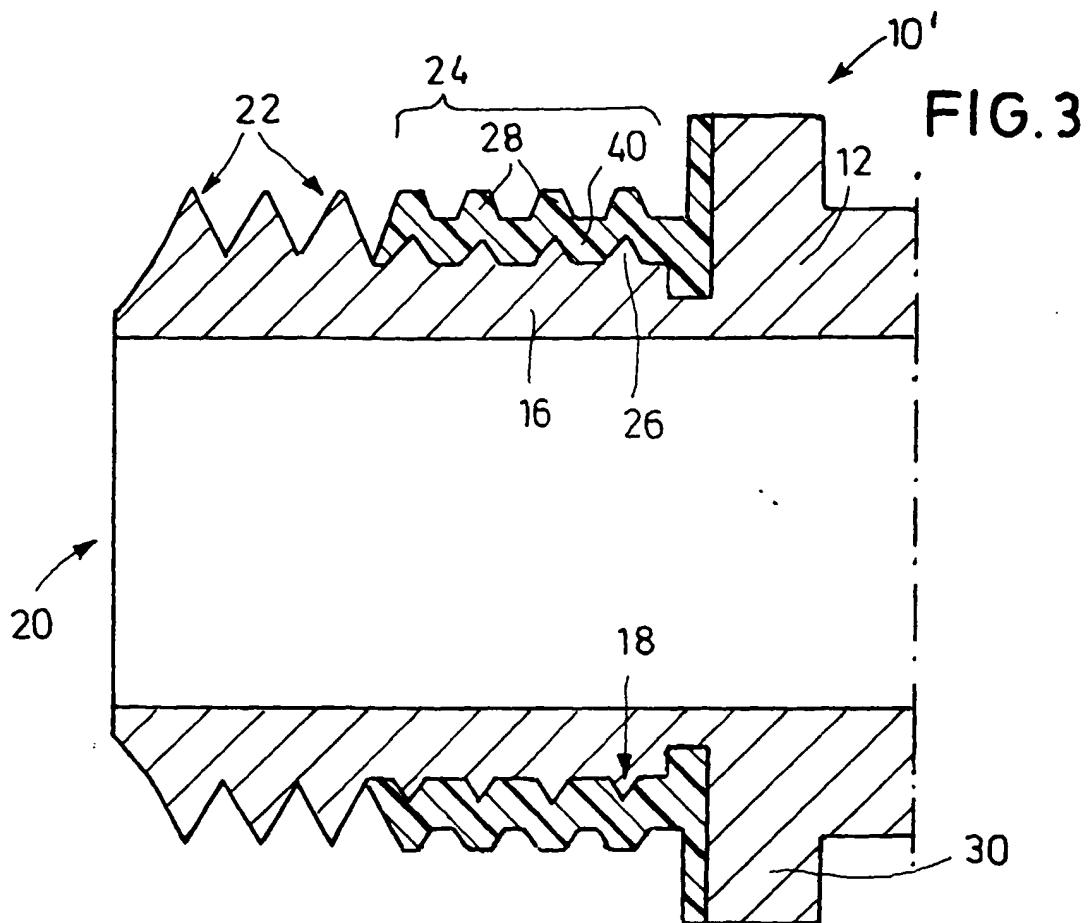
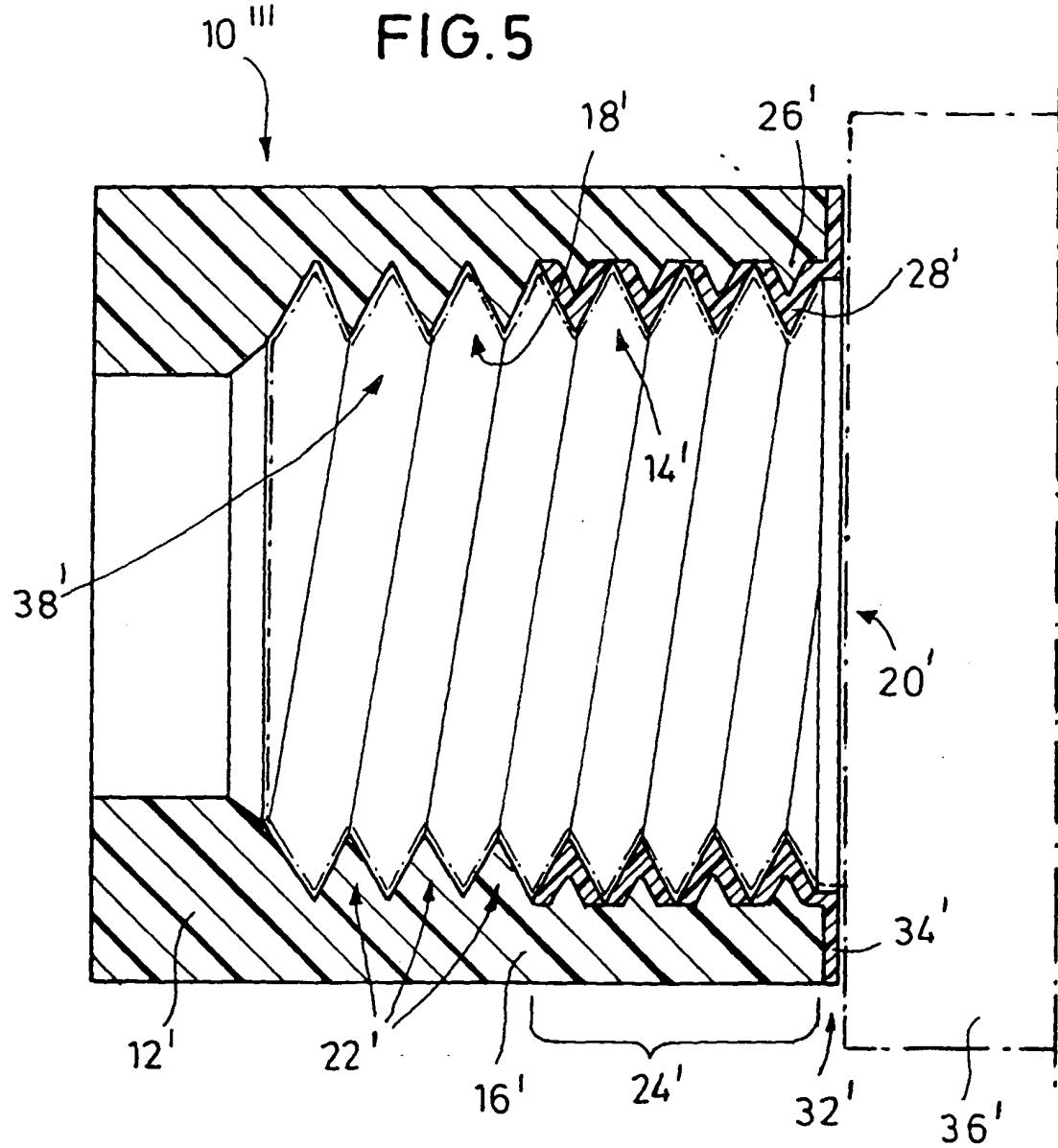


FIG.5





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 12 3474

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 448 361 A (GUEST JOHN ENG) 25. September 1991 (1991-09-25) * Zusammenfassung * * Ansprüche 1,4,5 * * Abbildungen 1-3 * ----	1,4-6,9, 11	F16L15/04
A	US 3 687 493 A (LOCK EVERETT H ET AL) 29. August 1972 (1972-08-29) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 * ----	1,6,8-11	
A	DE 24 01 676 A (NIEDERSCHELD GMBH ARMATURWERK) 24. Juli 1975 (1975-07-24) * Ansprüche 1-4 * * Abbildung 1 * -----	1,4,5,8, 10,11,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F16L F16B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	24. Februar 2000	Schaeffler, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung denselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 3474

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

24-02-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0448361 A	25-09-1991	KEINE	
US 3687493 A	29-08-1972	KEINE	
DE 2401676 A	24-07-1975	KEINE	